


Table of adjustable height - has telescopic legs which can be locked in required position by mechanism actuated by pedal

Publication number: DE4039097 (A1)	Also published as:
Publication date: 1991-06-27	 DE4039097 (C2)
Inventor(s): MANNER ROLAND [DE] +	
Applicant(s): KRAUSE ROBERT GMBH CO KG [DE] +	
Classification:	
- international: A47B17/02; A47B9/12; A47B9/20; A47B17/00; A47B9/00; (IPC1-7): A47B91/02	
- European: A47B17/02; A47B9/12; A47B9/20	
Application number: DE19904039097 19901207	
Priority number(s): DE19904039097 19901207; DE19890015028U 19891222	

Abstract of DE 4039097 (A1)

An article of furniture, such as a table is provided with telescopic legs to enable the height of the table top (8) to be adjusted. The outer part of each telescopic leg is mounted on a foot (3) whilst the inner part is attached to the table top (8). The inner and upper part slides on a roller bearing guide inside the lower and outer part. A tube (16) with internal teeth extends downwards from the table top (8). This tube (16) receives a rod (9) with retractable teeth attached to its upper end. These teeth are normally held in engagement with the teeth of the tube (16) by a spring. The teeth can be disengaged by a mechanism actuated by a pedal (13) to allow the table top to be raised or lowered. USE - Furniture of adjustable height.

.....
Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 39 097 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:
A 47 B 91/02

②1 Aktenzeichen: P 40 39 097.7
②2 Anmeldetag: 7. 12. 90
④3 Offenlegungstag: 27. 6. 91

DE 40 39 097 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
22.12.89 DE 89 15 028.7

⑦1 Anmelder:
Robert Krause GmbH & Co KG Zweigniederlassung
Weilheim-Teck, 7315 Weilheim, DE

⑦4 Vertreter:
Jackisch-Kohl, A., Dipl.-Ing.; Kohl, K., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Manner, Roland, 7315 Weilheim, DE

⑤4 Höhenverstellbarer Fuß für Möbel

⑤7 Der höhenverstellbare Fuß hat ein Innenrohr, das von einem Zwischenrohr umgeben ist, das die Wälzkörper hält, die an der Innenseite des Außenrohres sowie an der Außenseite des Innenrohres bei der Höhenverstellung ablaufen. Bei ausgefahrenem Innenrohr ragt das Zwischenrohr aus dem Außenrohr, was das Aussehen des Fußes und dessen Führung beeinträchtigen kann. Der neue Fuß soll so ausgebildet sein, daß seine Breite im Bereich des ausgefahrenen Innenrohres nur wenig kleiner ist als im Bereich des Außenrohres und bei kleiner Grundhöhe des Fußes eine große Hublänge erreicht werden kann.
Für die Wälzkörper ist mindestens ein Führungsteil vorgesehen, das vom Innenrohr nach außen abgedeckt ist und Laufbahnen für die Wälzkörper aufweist. Das Innenrohr kann nahezu über seine gesamte Länge aus dem Außenrohr herausgezogen werden, weil das Führungsteil die Führung des Innenrohres im Außenrohr übernimmt. Der neue Fuß kann eine geringe Grundhöhe haben und dennoch eine maximale Hublänge aufweisen.
Der Fuß eignet sich für Möbel, Arbeitstische, Stellische und dgl.

DE 40 39 097 A 1

Die Erfindung betrifft einen höhenverstellbaren Fuß für Möbel nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei diesem bekannten höhenverstellbaren Fuß (DE-OS 32 39 357) ist das Innenrohr von einem Zwischenrohr umgeben, welches die Wälzkörper hält, die an der Innenseite des Außenrohres sowie an der Außenseite des Innenrohres bei der Höhenverstellung des Fußes ablaufen. Bei ausgefahrenem Innenrohr ragt auch das Zwischenrohr aus dem Außenrohr. Dadurch wird das Aussehen des Fußes beeinträchtigt. Insbesondere nimmt die Dicke des Fußes am Übergang vom Außenrohr zum Innenrohr deutlich ab, was häufig als störend empfunden wird. Um eine ausreichende Führung des Innenrohres zu gewährleisten, darf das Innenrohr nicht zu weit aus dem Außenrohr herausgefahren werden. Um eine ausreichende Hublänge zu erreichen, muß darum der Fuß in seiner Grundstellung eine entsprechende Länge haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen höhenverstellbaren Fuß so auszubilden, daß seine Breite im Bereich des ausgefahrenen Innenrohres nur wenig kleiner ist als im Bereich des Außenrohres und bei kleiner Grundhöhe des Fußes eine große Hublänge erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen höhenverstellbaren Fuß erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Beim erfindungsgemäßen Fuß wird das Führungsteil vom Innenrohr nach außen abgedeckt. Dadurch ist das Führungsteil bei ausgefahrenem Innenrohr von außen praktisch nicht mehr sichtbar. Insbesondere aber kann das Innenrohr so im Außenrohr angeordnet werden, daß seine Außenseite nahezu unmittelbar neben der Innenseite des Außenrohres liegt. Da das Innen- und das Außenrohr von solchen Füßen in der Regel sehr geringe Wandstärken haben, fällt der nur sehr geringe Unterschied zwischen den Außenabmessungen des Innenrohres und des Außenrohres bei ausgezogenem Innenrohr nicht auf. Für den Benutzer des Fußes hat es den Anschein, als ob der erfindungsgemäße Fuß auch bei ausgefahrenem Innenrohr über seine Höhe konstante Außenabmessungen hat. In der ausgefahrenen Stellung wirkt daher der erfindungsgemäße Fuß nicht mehr störend. Infolge des Führungsteiles ist es möglich, das Innenrohr nahezu über seine gesamte Länge aus dem Außenrohr herauszuziehen, weil das Führungsteil die Führung des Innenrohres im Außenrohr übernimmt. Dadurch kann der erfindungsgemäße Fuß eine geringe Grundhöhe haben und dennoch eine maximale Hublänge aufweisen, wie sie bei den bekannten Füßen vorgesehen ist, die jedoch eine wesentlich größere Grundhöhe haben. Infolge der erfindungsgemäßen Ausbildung kann die Ausziehlänge bzw. Hublänge des Innenrohres nahezu der Grundhöhe des Fußes entsprechen.

Mit den Merkmalen des Anspruches 2 ergibt sich eine sehr kompakte Ausbildung des Fußes. Die über die Länge des Außenrohres sich erstreckenden innenseitigen Stege können wesentlich dicker ausgebildet sein als die Außenwandung des Außenrohres selbst, so daß sie eine sichere Abstützung der Wälzkörper und des Führungsteiles gewährleisten können.

Bei einer Ausbildung gemäß Anspruch 3 läßt sich das Führungsteil raumsparend innerhalb des Außenrohres unterbringen.

Wenn entsprechend Anspruch 4 zumindest ein Teil des Führungsteiles zwischen den Säulen des Innenroh-

res und dem Steg des Außenrohres liegt, dann ist dieser Teil des Führungsteiles optimal zwischen den Stegen des Außenrohres und den Säulen des Innenrohres gehalten. Vorteilhaft ist das Führungsteil entsprechend Anspruch 5 leistenförmig ausgebildet, so daß es nur wenig Raum beansprucht und mühelos innerhalb des Außenrohres untergebracht werden kann. Vorzugsweise weist das Außenrohr zwei Stege auf, zwischen denen und den Säulen bevorzugt zwei Führungsteile für die Wälzkörper angeordnet sind.

Vorteilhaft sind die Säulen des Innenrohres entsprechend Anspruch 6 durch das Verbindungsstück verbunden. Es deckt somit nach einer Seite die Wälzkörper und das Führungsteil ab, so daß diese auch bei maximal herausgezogenem Innenrohr nicht sichtbar sind.

Dieses Verbindungsstück verläuft entsprechend Anspruch 7 mit nur geringem Abstand parallel zur Innenseite des Außenrohres, so daß sich die Außenabmessungen des Innenrohres nur wenig von den Außenabmessungen des Außenrohres unterscheiden. Darum fällt der Unterschied zwischen den Außenabmessungen des Innenrohres und des Außenrohres bei ausgezogenem Innenrohr nicht auf bzw. macht sich nicht störend bemerkbar.

Da das Verbindungsstück entsprechend Anspruch 8 bevorzugt dem bzw. den Stegen des Außenrohres mit Abstand gegenüberliegt, läßt sich das Innenrohr leichtgängig innerhalb des Außenrohres verschieben.

Da der bzw. die Stege entsprechend Anspruch 9 bevorzugt von der Innenseite des Außenrohres abstehen, liegen sie vollständig innerhalb des Außenrohres und können darum optimal im Hinblick auf ihre Belastbarkeit ausgebildet werden, ohne daß dies Einfluß auf die Außenabmessungen des Außenrohres hat.

Die Verlängerungen an den Säulen des Innenrohres entsprechend Anspruch 10 decken das Führungsteil und die entsprechenden Wälzkörper auch auf der dem Verbindungsstück gegenüberliegenden Seite nach außen ab. Da die Verlängerungen ebenso wie das Verbindungsstück über die ganze Höhe bzw. Länge des Innenrohres verlaufen, sind das Führungsteil und die Wälzkörper auch bei maximal herausgezogenem Innenrohr von außen nicht sichtbar.

Der die Wälzkörper führende Teil des Führungsteiles ist entsprechend Anspruch 11 bevorzugt im Aufnahme-raum untergebracht, der von den Säulen des Innenrohres, einem Teil des Verbindungsstückes des Innenrohres, von den Verlängerungen der Säulen und von den Stegen des Außenrohres begrenzt ist. Die Wälzkörper und das führende Teil des Führungsteiles liegen somit geschützt und von außen nicht sichtbar in diesem Aufnahme-raum.

Bei einer Ausbildung entsprechend Anspruch 12 können mit den innenseitigen Stegen des Innenrohres weitere Wälzkörper zur Führung des Innenrohres im Außenrohr eingesetzt werden. Insbesondere ist es dadurch möglich, die auf das Innenrohr wirkenden Belastungen so abzufangen, daß keine Kippkräfte bzw. -momente entstehen, die zu einem Verkanten des Innenrohres im Außenrohr führen könnten.

Die Ausbildung nach Anspruch 13 ergibt eine kompakte Bauform des Fußes.

Bei einer Ausbildung entsprechend Anspruch 14 ragen die Stege des Innenrohres nach innen, so daß sie die Umrißform des Fußes nicht beeinträchtigen können.

Durch die Ausbildung gemäß Anspruch 15 ergibt sich eine konstruktiv einfache Ausbildung, da zur Führung der Wälzkörper nur ein einziges Teil erforderlich ist.

Bevorzugt sind die Wälzkörper entsprechend Anspruch 16 in der Längsmittlebene des Außenrohres angeordnet, wodurch sie ebenfalls zu einer kippfreien Führung des Innenrohres im Außenrohr beitragen.

Die Ausbildung entsprechend den Ansprüchen 17 bis 20 ergibt ebenfalls eine konstruktiv einfache Ausbildung des Fußes.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Die Erfindung wird anhand einiger in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in Seitenansicht und in schematischer Darstellung eine erste Ausführungsform zweier erfindungsgemäßer höhenverstellbarer Füße an einer Seite eines Möbelgestelles,

Fig. 1a eine Stirnansicht eines Teils des Fußes gemäß Fig. 1,

Fig. 2 einen Teil einer Fußstrebe des Fußes gemäß Fig. 1 mit einer anderen Stellung eines Hebels einer Verriegelungseinrichtung des Fußes,

Fig. 3 in schematischer Darstellung und in Seitenansicht die beiden Füße an der anderen Seite des Möbelgestelles,

Fig. 4 in schematischer Darstellung und in Stirnansicht einen Teil des Fußes gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine Draufsicht auf den Fuß gemäß Fig. 3, jedoch ohne die auf dem Fuß vorgesehene Platte,

Fig. 6 in schematischer Darstellung und in Seitenansicht einen Fuß eines Möbelgestelles, das an beiden Seiten jeweils nur einen Fuß aufweist,

Fig. 7 in schematischer Darstellung den Hebel einer Verriegelungseinrichtung des höhenverstellbaren Fußes gemäß Fig. 6 in der Verriegelungsstellung,

Fig. 8 in vergrößerter Darstellung einen Schnitt durch den erfindungsgemäßen Fuß,

Fig. 9 in einer Darstellung entsprechend Fig. 8 eine weitere Ausbildung eines erfindungsgemäßen Fußes.

Der Fuß kann für Möbel, wie Arbeitstische, Stellische und dgl. eingesetzt werden. Er ist höhenverstellbar, so daß die Höhe des jeweiligen Möbels an den jeweiligen Einsatzzweck angepaßt werden kann.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1, 1a sind zwei höhenverstellbare Füße 1, 1' zu einer Fußeinheit zusammengesetzt. Die beiden Füße 1, 1' sind beispielhaft durch eine Platte 2 miteinander verbunden, welche die beiden Füße nach außen hin abdeckt, so daß bei einem mit diesen Füßen versehenen Möbel die Füße von der Seite aus nicht sichtbar sind. Jeder Fuß 1, 1' hat eine nach vorn bzw. hinten abstehende Fußstrebe 3, 3', die sich in Richtung auf ihr freies Ende in der Höhe verjüngt. Das Möbel ist in bekannter Weise an beiden Enden mit jeweils einer Fußeinheit versehen. Die gegenüberliegende Fußeinheit des Möbels wird anhand der Fig. 3 bis 5 erläutert werden kann, sind die beiden Fußeinheiten durch einen Querträger 4 miteinander verbunden, der nahe dem oberen Ende der Fußeinheit angeordnet ist und horizontal verläuft. Im Querträger 4 ist in bekannter Weise ein (nicht dargestellter) Gleichlauf untergebracht, der dafür sorgt, daß bei der Höhenverstellung der Füße 1, 1' die beiden Fußeinheiten (Fig. 1 bis 5) gleichzeitig in der Höhe verstellt werden können.

Die Füße 1, 1' sind jeweils teleskopartig ausgebildet und bestehen aus einem Außenrohr 5, 5' sowie einem Innenrohr 6, 6'. Innerhalb des Innenrohres 6, 6' ist noch eine Höhen- und Neigungsverstelleinrichtung 7, 7' unter-

gebracht, auf der eine Platte 8, 8' befestigt ist. Die Höhen- und Neigungsverstelleinrichtung 7, 7' ist lediglich schematisch dargestellt. Mit strichpunktierten Linien ist angedeutet, wie mittels der Höhen- und Neigungsverstelleinrichtung die Höhe und/oder die Neigung der Platten 8, 8' eingestellt werden kann.

Um die Platten 8, 8' in der jeweiligen Höhenlage arretieren zu können, ist in den Füßen 1, 1' sowie in der Fußstrebe 3 eine Verriegelungseinrichtung 9, 9' untergebracht. Beide Verriegelungseinrichtungen haben jeweils eine im Fuß 1, 1' untergebrachte Schubstange 10, 10', die am unteren Ende an das eine Ende eines zweiarmigen Hebels 11, 11' angelenkt ist. Der kürze Hebel 11 ist um die Achse 12 und der längere Hebel 11' um die Achse 12' schwenkbar. Beide Schwenkachsen sind in der Fußstrebe 3 vorgesehen. Der andere Arm der Hebel 11, 11' trägt jeweils ein Trittstück 13, 13', die an die freie Stirnseite der Fußstrebe 3 anschließen und unmittelbar nebeneinander liegen (Fig. 1a). In den Fig. 1 und 1a ist das zur Verriegelungseinrichtung 9 gehörige Trittstück 13 in seiner niedergedrückten Lage dargestellt, in welcher der Hebel 11 entgegen dem Uhrzeigersinn um die Schwenkachse 12 geschwenkt ist. Dadurch wird die aufrecht stehende Schubstange 10 nach oben verschoben, wodurch in bekannter Weise gegenseitig bewegbare Zahnscheiben 14, 15 außer Eingriff mit Verzahnungen 16 des Innenrohres 6 kommen. Dieses kann dadurch in der Höhe stufenlos verstellt werden. Wird das Trittstück 13 anschließend freigegeben, wird die Schubstange 10 in bekannter Weise unter der Kraft einer (nicht dargestellten) Feder wieder nach unten gedrückt oder gezogen, so daß der Hebel 11 um die Schwenkachse 12 im Uhrzeigersinn zurückschwenkt. Die Zahnscheiben 14, 15 werden dann wiederum entgegengesetzt zueinander nach außen bewegt und in Eingriff mit den Verzahnungen 16 des Innenrohres 6 gebracht.

Auf gleiche Weise kann durch Niederdrücken des Trittstückes 13' die Schubstange 10' des Fußes 1' angehoben werden. Dann werden die Zahnscheiben 14', 15' in Richtung zueinander bewegt, so daß sie ebenfalls außer Eingriff mit den Verzahnungen 16' des Innenrohres 6' kommen, das dadurch einfach in der Höhe verstellt werden kann. Durch Freigabe des Trittstückes 13' erfolgt dann wiederum die selbsttätige Verriegelung des Innenrohres 6' durch die Zahnscheiben 14', 15'.

Beide Trittstücke 13, 13' können auch gleichzeitig betätigt werden. Dies ist ohne Schwierigkeiten möglich, da sie unmittelbar nebeneinander liegen (Fig. 1a) und darum bequem mit einem Fuß betätigt werden können.

Im Querträger 4 ist eine bekannte Gewichtsausgleichvorrichtung untergebracht, die verhindert, daß die Platten 8, 8' bei Freigabe der Innenrohre 6, 6' schlagartig nach unten verschoben werden.

In Fig. 1 sind die Zahnscheiben 14, 15 in ihrer zurückgezogenen Stellung dargestellt, in der sie außer Eingriff mit den Verzahnungen 16 des Innenrohres 6 sind, das dadurch in der Höhe verstellt werden kann. Die Zahnscheiben 14', 15' des Fußes 1' befinden sich in Eingriff mit den Verzahnungen 16', so daß das Innenrohr 6' nicht in der Höhe verstellt werden kann.

Um die Hebel 11, 11' in der verschwenkten Lage verriegeln zu können, ist in der Fußstrebe 3 eine Steuerrolle 17 um eine horizontale Achse drehbar gelagert. Die Steuerrolle 17 ragt geringfügig nach oben über die Fußstrebe 3, so daß sie von Hand oder auch mit dem Fuß gedreht werden kann. Die Steuerrolle 17 ist am Umfang mit drei Steuernocken 18 bis 20 versehen, von denen die Steuernocken 18 und 19 axial versetzt nebeneinander

angeordnet sind. Außerdem sind die Steuernocken 18 bis 20 in Umfangsrichtung der Steuerrolle 17 mit Abstand voneinander angeordnet. Infolge des axialen Versatzes und der Winkelabstände zwischen den einzelnen Steuernocken kann mit ihnen wahlweise der eine oder der andere Hebel 11 bzw. 11' um die jeweilige Schwenkachse 12, 12' geschwenkt werden, um entweder das Innenrohr 6 oder das Innenrohr 6' zu entriegeln bzw. die Hebel 11, 11' in der verschwenkten Stellung zu halten. Wie Fig. 1 zeigt, wird mit dem Steuernocken 19 beispielsweise der Hebel 11 verschwenkt.

Um beide Innenrohre 6 und 6' zu entriegeln, wird die Steuerrolle 17 so gedreht, daß der Steuernocken 20 auf beide Hebel 11, 11' wirkt. Dieser Steuernocken 20 ist darum so lang, daß er gleichzeitig mit beiden Hebeln 11 und 11, zusammenwirken kann. Vorteilhaft ist die Steuerrolle 17 so ausgebildet, daß sie in der jeweiligen Schaltstellung beispielsweise durch Reibschluß, Rastpunkte und dgl. gehalten wird, so daß während des Verstellvorganges die Steuerrolle 17 nicht ständig gehalten werden muß. Dadurch ist eine einfache Höhenverstellung des jeweiligen Fußes 1 und/oder 1' gewährleistet.

Wie durch gestrichelte Linien in den Fig. 1 und 2 angedeutet, kann die Steuerrolle 17 noch einen weiteren Nocken aufweisen, mit dem ein Drücken der Trittstücke 13, 13' verhindert werden kann. Dadurch ist ein unbeabsichtigtes Freigeben der Innenrohre 6, 6' ausgeschlossen. Um die Füße 1, 1' zu verstellen, muß in diesem Fall die Steuerrolle 17 verdreht werden, so daß der weitere Nocken die Hebel 11, 11' zum Verschwenken freigibt.

Die Fig. 3 bis 5 zeigen die der Fußseinheit 1, 1' gegenüberliegende Fußseinheit 1a, 1a' des Möbelgestells. Beide Füße 1a, 1a' haben wiederum jeweils ein Außenrohr 5a, 5a', in dem teleskopartig ein Innenrohr 6a, 6a' stufenlos höhenverstellbar ist. Außerdem stehen von den Außenrohren 5a, 5a' Fußstreben 3a, 3a' senkrecht ab. Nahe den oberen Enden sind beide Außenrohre 5a, 5a' durch den Querträger 4 fest miteinander verbunden. Er verbindet die dargestellte Fußseinheit mit der am Möbel gegenüberliegenden Fußseinheit 1, 1'.

Im Querträger 4 ist eine Verstell- und Verriegelungseinrichtung 21 untergebracht. Sie hat zwei fluchtend zueinander liegende horizontale Wellen 22 und 23, die durch eine Kupplungshülse 24 drehfest miteinander verbunden werden können. Sie hat an ihren beiden Enden jeweils einen Diametralschlitz 25 und 26, durch den jeweils ein Diametralstift 27 und 28 (Fig. 5) der Wellen 22 und 23 ragt. Die beiden, nahe benachbart zu den Außenrohren 5a, 5a' liegenden Wellen 22 und 23 sind drehbar in vertikalen Stegen 29 und 30 gelagert. Die beiden Wellen 22 und 23 sind in bekannter Weise über schematisch dargestellte Getriebe 31 und 32 mit den höhenverstellbaren Innenrohren 6a, 6a' antriebsverbunden.

Um wahlweise die Füße 1, 1a und 1', 1a' unabhängig voneinander in der Höhe verstellen zu können, sind die beiden Wellen 22 und 23 axial verschieblich. In der in Fig. 3 dargestellten Lage greifen die Diametralstifte 27, 28 der beiden Wellen 22, 23 in die Diametralschlitze 25, 26 der Kupplungshülse 24 ein, die in nicht dargestellter Weise drehbar im Querträger 4a gelagert ist. Wird darum die eine Welle 22 oder 23 durch manuelles Verschieben der Platten 8, 8' gedreht, wird über die Kupplungshülse 24 auch die jeweils andere Welle drehbar mitgenommen, so daß beide Innenrohre 6, 6a und 6', 6a' verschoben werden. Um nur das Innenrohr 6, 6a des Fußes 1, 1a in der Höhe zu verstellen, wird mit der Welle 22 die Welle 23 so zurückgeschoben, daß ihr Diametralstift 28 außer Eingriff mit der Kupplungshülse 24 gelangt. Da-

durch wird beim Hochziehen der Platte 8 und damit der Innenrohre 6, 6a nur die Welle 22 gedreht. In diesem Fall ist die Verriegelung für die Innenrohre 6, 6a gelöst. Soll nur die Platte 8' in der Höhe verstellt werden, dann wird die Welle 23 in der beschriebenen Weise wieder außer Eingriff mit der Kupplungshülse 24 gebracht. Dann wird die Verriegelung der Innenrohre 6a, 6a' gelöst, so daß die Platte 8' von Hand verstellt werden kann. Infolge der gelösten Kupplung bleibt die andere, verriegelte Platte 8 in ihrer eingestellten Lage. Bevor mit den Wellen 22, 23 der beschriebene Verstellvorgang durchgeführt werden kann, muß zunächst mit den Trittstücken 13, 13' die entsprechende Verriegelung gelöst werden. Soll nur der eine Fuß 1, 1a bzw. 1a, 1a' in der Höhe verstellt werden, muß zunächst die entsprechende Welle 22 bzw. 23 außer Eingriff mit der Kupplungshülse 24 gebracht werden, bevor das entsprechende Trittstück 13 bzw. 13' betätigt wird.

Im Ausführungsbeispiel sind die beiden Getriebe 31 und 32 gleich ausgebildet. Im folgenden soll darum nur die Ausbildung des Getriebes 31 näher erläutert werden.

Diese Getriebe hat ein um eine horizontale Achse drehbares Zahnrad 33, das im Querträger 4 nahe am Außenrohr 5a gelagert ist. Am Innenrohr 6a sind nahe dem unteren und dem oberen Ende die Enden eines Zahnriemens 34 befestigt, der an zwei Rollen 35 und 36 zum Zahnrad 33 hin umgelenkt ist. Die beiden Rollen 35 und 36 liegen mit geringem Abstand parallel zueinander und zum Zahnrad 33 nahe dem oberen Ende des Außenrohres 5a, in dem sie drehbar gelagert sind. Der Zahnriemen 34 wird auf den einander zugewandten Seiten über die Rollen 35 und 36 geführt (Fig. 4). Durch Drehen der Welle 22 wird das drehfest mit ihm verbundene Zahnrad 33 in der entsprechenden Richtung gedreht, wodurch über den Zahnriemen 34 das Innenrohr 6a in der Höhe verstellt wird.

Anstelle des Zahnriemens 34 kann beispielsweise auch eine Kette vorgesehen sein, die eine formschlüssige Verbindung zwischen der jeweiligen Welle 22, 23 und dem Innenrohr 6a, 6a' herstellt.

Zur Höhenverstellung des Innenrohres 6a, 6a' ist es auch möglich, das Innenrohr auf der dem Querträger 4 zugewandten Seite mit einer Zahnstange oder einer entsprechenden Profilierung zu versehen, in welche ein auf der Welle 22 bzw. 23 drehfest sitzendes Zahnrad eingreift. Die Außenrohre 5a, 5a' sind im Bereich dieses Zahnrades mit einer entsprechenden Ausnehmung für dieses Zahnrad versehen.

Innerhalb der Innenrohre 6a und 6a' ist ebenfalls eine Höhen- und Neigungsverstellereinrichtung 7a, 7a' für die Platten 8a, 8a' untergebracht.

Die Wellen 22, 23 können auch elektromotorisch oder durch eine Kurbel gedreht werden. In diesem Fall sind die Innenrohre 6a, 6a' formschlüssig mit den Getrieben 21, 32 verbunden, wodurch die Innenrohre in der jeweiligen Lage gehalten werden. Eine zusätzliche Verriegelung ist in diesem Fall nicht notwendig.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 6 und 7 entspricht im wesentlichen dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 5. Hier ist nur ein einziger Fuß 1b auf jeder Seite des Möbelgestelles vorgesehen, der gleich ausgebildet ist wie der Fuß 1, 1' des ersten Ausführungsbeispiels. Die Steuerrolle 17b hat nur einen Steuernocken 18b, mit der der zweiarmlige Hebel 11b betätigt werden kann. Sie kann auch einen weiteren Steuernocken aufweisen, mit dem der Hebel 11b bzw. das Trittstück gegen Verschwenken blockiert werden können. Im übri-

gen darf hinsichtlich der Ausbildung und Funktionsweise dieses höhenverstellbaren Fußes auf die Ausführungen zum Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 5 verwiesen werden.

Die beschriebenen Füße bilden mit den weiteren Füßen an der anderen Seite des jeweiligen Möbels und dem Querträger 4 einen Ständer für ein Möbel, das beispielsweise ein Tisch, ein Stuhl, ein Sitz oder eine Bank, wie beispielsweise eine Klavieroder Orgelbank, ein Beistellwagen oder dgl. sein kann. Die Füße der beschriebenen Ausführungsformen können eine Ausbildung entsprechend Fig. 8 oder entsprechend Fig. 9 haben.

Das Außenrohr 105 gemäß Fig. 8 hat rechteckigen Querschnitt. An seiner einen Längsseite 106 sind symmetrisch zur Quermittellebene 107 des Außenrohres 105 zwei nach innen ragende Stege 107 und 108 vorgesehen, die sich über mehr als die halbe Breite des Außenrohres erstrecken. Das Innenrohr 109 hat mit geringem Abstand von den Schmalseiten 110 und 111 des Außenrohres 105 jeweils eine rechteckige, vorzugsweise quadratische Säule 112 und 113, die als Hohlprofileile ausgebildet sind. Im Bereich der Längsseite 114 des Außenrohres 105 sind die beiden Säulen 112 und 113 durch ein plattenförmiges Verbindungsstück 115 miteinander verbunden, das parallel zur Längsseite 114 des Außenrohres 105 verläuft und geringen Abstand von ihr hat. Die der Längsseite 114 zugewandten Außenseiten der Säulen 112, 113 und des Verbindungsstückes 115 des Innenrohres 109 liegen in einer gemeinsamen Ebene.

Auf der gegenüberliegenden Seite sind die der Längsseite 106 des Außenrohres 105 zugewandten Seiten 116 und 117 der Säulen 112 und 113 in Richtung zueinander verlängert. Diese Verlängerungen 118 und 119 liegen auf gleiche Höhe und mit geringem Abstand parallel zur Längsseite 106 des Außenrohres 105. Die Verlängerungen 118, 119 enden mit geringem Abstand von den senkrecht zu ihnen liegenden Stegen 107, 108 des Außenrohres 105. Die der Längsseite 106 des Außenrohres 105 zugewandten Außenseiten der Säulen 112, 113 und der Verlängerungen 118, 119 des Innenrohres 109 liegen wiederum in einer gemeinsamen Ebene.

Die einander zugewandten Seiten 120 und 121 der Säulen 112 und 113 sind dicker ausgebildet als die übrigen Seiten dieser Säulen, weil sie in halber Breite mit Laufbahnen 122 und 123 für Wälzkörper 124 und 125 versehen sind. Die Laufbahnen 122, 123 liegen in halber Breite der Seiten 120, 121 in der Längsmittellebene 126 des Außenrohres 105. Wie beispielsweise in Fig. 1 schematisch angedeutet ist, sind mehrere Wälzkörper 124, 125 über die Höhe des Innenrohres 109 verteilt angeordnet. Die parallel zu den Seiten 120 und 121 liegenden Stege 107, 108 sind ebenfalls mit Laufbahnen 127 und 128 für weitere Wälzkörper 129 und 130 versehen. Die Laufbahnen 127, 128 liegen parallel zu den Laufbahnen 122, 123 und auf gleicher Höhe wie diese. Auch die Wälzkörper 129, 130 sind über die Länge der Stege 107, 108 des Außenrohres 105 verteilt angeordnet, wie beispielsweise in Fig. 1 angedeutet ist. Die Wälzkörper 124, 129 und 125, 130 sind in Laufbahnen 131 bis 134 von Führungsleisten 135 und 136 angeordnet. Die nach außen konisch sich erweiternden Laufbahnen 122, 123 und 131 bis 134 des Innenrohres 109 und der Führungsleisten 135, 136 gewährleisten eine spielfreie Abstützung der Wälzkörper 124, 125, 129, 130 quer zur Rohrlängsachse. Die Führungsleisten 135, 136 erstrecken sich in Höhenrichtung des Außen- und des Innenrohres 105 und 109 und liegen mittig zwischen den Stegen 107, 108

und den Seiten 120 und 121 der Säulen 112, 113 des Innenrohres 109.

Die Führung des Innenrohres 109 im Außenrohr 105 erfolgt lediglich über die Wälzkörper 124, 125, 129, 130, die in den beiden Führungsleisten 135 und 136 gehalten sind. Wird das Innenrohr 109 aus dem Außenrohr 105 herausgezogen, dann sind die Wälzkörper bzw. ihre Laufbahnen von außen praktisch nicht sichtbar. In Richtung auf die beiden Längsseiten 106 und 114 des Außenrohres 105 sind die Laufbahnen durch die Verlängerungen 118, 119 und das plattenförmige Verbindungsstück 115 abgedeckt. Die Säulen 112, 113 sind an den übrigen Seiten nicht mit Wälzkörpern geführt, so daß diese Seiten durchgehend eben ausgebildet sein können. Darum weist dieser Fuß auch bei maximal hergezogenem Innenrohr ein formschönes Aussehen auf. Da die Stege 107 und 108 des Außenrohres 105 sowie die Seiten 120 und 121 des Innenrohres 109 verdickt ausgebildet sind, lassen sich die Wälzkörper bzw. die entsprechenden Laufbahnen einfach an diesen Teilen anordnen, ohne eine unzulässige Schwächung des Außen- und des Innenrohres in Kauf nehmen zu müssen. Die übrigen Seiten des Außenrohres und des Innenrohres können dünnwandig ausgebildet sein, so daß der Fuß insgesamt sehr kompakte Form haben kann. Das Außenrohr 105 ist ebenso wie das Innenrohr 109 einstückig ausgebildet. Das Außenrohr und das Innenrohr können selbstverständlich auch jede andere geeignete Querschnittsform haben. In jedem Falle sind die Wälzkörper und die zugehörigen Laufbahnen bzw. Führungen verdeckt innerhalb des Fußes in der beschriebenen Weise angeordnet. Es ist auch möglich, im Bereich zwischen dem oberen Ende des Außenrohres und der jeweiligen Platte durch einen Balg oder dgl. zu umkleiden, so daß das in den Außenabmessungen nur geringfügig verkleinerte Innenrohr überhaupt nicht mehr sichtbar ist.

Innerhalb der beiden Säulen 112 und 113 des Innenrohres 109 ist die Höhen- und Neigungsverstelleinrichtung 7 untergebracht. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 hat sie zwei im Querschnitt quadratische Rohre 137 und 138, die mit nur schematisch angedeuteten Wälzkörpern 139, 140 allseitig in den Säulen 112, 113 geführt sind. Dadurch lassen sich die Rohre 137, 138 leichtgängig und stufenlos in den Säulen 112 und 113 in der Höhe verstellen. Auf den Rohren 137 und 138 ist die jeweilige Platte 8 befestigt. Außerdem lassen sich die Rohre 112, 113 in bekannter Weise in der jeweiligen Höhenlage innerhalb der Säulen 112, 113 arretieren bzw. verriegeln.

Die Säulen 112, 113 können jeden beliebigen Innenquerschnitt haben, beispielsweise auch runden oder sechseckigen Querschnitt aufweisen. Dementsprechend haben die in diesen Säulen geführten Rohre 137 und 138 entsprechende Umrißform.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 ist das Außenrohr 105' gleich ausgebildet wie bei der Ausführungsform nach Fig. 8. Das Innenrohr 109' ist im wesentlichen gleich ausgebildet wie bei der Ausführungsform nach Fig. 8. Von dem plattenförmigen Verbindungsstück 115' des Innenrohres stehen lediglich zwei parallel zueinander verlaufende Stege 141 und 142 senkrecht nach innen ab. Sie liegen symmetrisch zur Quermittellebene 37' des Außenrohres 105' und im Bereich zwischen den Stegen 107', 108' des Außenrohres 105'. Die Stege 141, 142 erstrecken sich über die Längsmittellebene 126' des Außenrohres hinaus. Im Gegensatz zum vorigen Ausführungsbeispiel sind insgesamt acht Reihen von Wälzkörpern zur Führung des Innenrohres 109' im Außenrohr

105' vorgesehen. Die Wälzkörper 124' und 125' greifen in die Laufbahnen 122' und 123' in den verdickten Seiten 120' und 121' der Säulen 112', 113' des Innenrohres 109' ein. Zur Führung dieser Wälzkörper 124', 125' dient ein Führungsteil 143. Dieser Führungsteil 143 hat verdickt ausgebildete und zueinander parallele Schenkel 144 bis 147, von denen die Schenkel 144 und 147 zwischen der Seite 120' und dem Steg 107' sowie zwischen der Seite 121' und dem Steg 108' liegen und auf ihren Seiten jeweils eine Laufbahn für die Wälzkörper aufweisen. Die Schenkel 144 und 145 sind an dem dem Verbindungsstück 115' zugewandten Ende durch einen kurzen Steg 148 und die Schenkel 146 und 147 durch einen Steg 149 miteinander verbunden. Beide Stege 148 und 149 sind wesentlich dünner als die Schenkel und auf gleicher Höhe parallel zum Verbindungsstück 115' des Innenrohres 109' angeordnet. Die Schenkel 145 und 146 sind länger als die Schenkel 144 und 147 und sind an ihren der Längsseite 106' des Außenrohres 105' zugewandten Enden durch einen plattenförmigen Steg 150 miteinander verbunden, der mit geringem Abstand parallel zur Längsseite 106' zwischen den beiden Stegen 107' und 108' des Außenrohres 105' verläuft. Der Führungsteil 143 ist somit zwischen dem Außen- und dem Innenrohr jeweils mit geringem Abstand angeordnet und dient zur Führung der verschiedenen Wälzkörper. Zwischen dem Schenkel 144 des Führungsteils 143 und dem Steg 107' des Außenrohres 105' sind weitere Wälzkörper 151 vorgesehen, die in die Laufbahn 127' des Steges 107' eingreifen. Zwischen dem Steg 107' und dem Schenkel 145 des Führungsteiles 143 sind weitere Wälzkörper 152 angeordnet, die in eine Laufbahn 153 des Steges 107' eingreifen.

Zwischen dem Schenkel 145 des Führungsteils 143 und dem Steg 141 des Innenrohres 105' sind weitere Wälzkörper 154 vorgesehen, die in eine Laufbahn 155 im Steg 141 eingreifen.

Zwischen dem Steg 142 des Innenrohres 109' und dem Schenkel 146 des Führungsteils 143 befinden sich Wälzkörper 156, die in eine Laufbahn 157 im Steg 142 des Innenrohres 109' eingreifen. Zwischen dem Schenkel 146 des Führungsteils 143 und dem Steg 108' des Außenrohres 105' befinden sich Wälzkörper 158, die in eine Laufbahn 159 im Steg 108' eingreifen. Zwischen dem Steg 108' des Außenrohres 105' und dem Schenkel 147 des Führungsteils 143 sind Wälzkörper 160 angeordnet, die wiederum in eine Laufbahn 161 im Steg 108' des Außenrohres 105' eingreifen.

Die Wälzkörper liegen in der Längsmittlebene 126' und sind wiederum vorzugsweise etwa über die halbe Höhe des Innenrohres 109' verteilt angeordnet (Fig. 6). Die Schenkel 144 bis 147 des Führungsteils 143 sind jeweils auf beiden Seiten mit den entsprechenden Führungen für die Wälzkörper versehen. Die Stege 107' und 108' des Außenrohres 105' sind auf einander gegenüberliegenden Seiten mit den Laufbahnen 127', 153, 159 und 161 versehen. Infolge der U-förmigen Ausbildung der beiden Enden des Führungsteiles 143 sowie der zwischen die Schenkel des Führungsteiles eingreifenden Stege 107', 108' des Außenrohres 105' und der Stege 141 und 142 des Innenrohres 109' ergibt sich trotz der acht Wälzkörperreihen eine äußerst gedrungene Bauweise des Fußes. Die Wälzkörper sind wie bei der vorigen Ausführungsform im Bereich zwischen den beiden Säulen 112' und 113' des Innenrohres 109' angeordnet und werden dadurch nach außen im wesentlichen durch das Innenrohr selbst abgedeckt, so daß auch bei maximal herausgezogenem Innenrohr nur wenig von den entsprechen-

den Laufbahnen für die Wälzkörper zu sehen ist. Zudem kann der Bereich zwischen dem oberen Ende des Außenrohres 105' und der auf dem Innenrohr 109' befestigten Platte beispielsweise durch einen Balg abgedeckt werden, so daß das Innenrohr 109' überhaupt nicht mehr von außen sichtbar ist.

Das Außenrohr 105', das Innenrohr 109' und der Führungsteil 143 sind symmetrisch zur Quermittlebene 37' ausgebildet. Auch die Wälzkörper sind symmetrisch zur Quermittlebene 37' angeordnet. Durch den zusätzlichen Führungsteil 143, der ebenso wie das Außenrohr und das Innenrohr einstückig ausgebildet ist, wird sichergestellt, daß das Innenrohr 109' innerhalb des Außenrohres 105' nicht verkanten bzw. kippen kann. Infolge der beschriebenen Anordnung der Wälzkörper treten die Kräfte symmetrisch auf und werden dadurch ausgeglichen. Auf diese Weise wird zuverlässig das Auftreten von Kippmomenten verhindert. Diese Ausführungsform eignet sich darum besonders für solche Möbel, bei denen mit einer hohen Belastung des Fußes zu rechnen ist.

Innerhalb der Säulen 112', 113' sind wiederum die Rohre 137' und 138' angeordnet, die Teil der Höhen- und Neigungsverstellereinrichtung 7 sind.

Das Innenrohr 109' hat die gleichen Außenabmessungen wie das Innenrohr 109 der Ausführungsform nach Fig. 8. Es besteht darum auch die Möglichkeit, in das Außenrohr 105 das Innenrohr 109' einzusetzen. Die Stege 141 und 142 des Innenrohres 109' sind in diesem Falle ohne Funktion. Es besteht dadurch aber die Möglichkeit, wahlweise das gleiche Innenrohr 109' für die Fußausbildung gemäß Fig. 8 oder gemäß Fig. 9 einzusetzen.

Die auf gleicher Höhe in der Längsmittlebene 126, 126' nebeneinander liegenden Wälzkörper werden im Ausführungsbeispiel durch Kugeln gebildet. Anstelle der Wälzkörper können auch Gleitelemente verwendet werden.

Beim Herausziehen der Innenrohre werden die Führungsteile ebenfalls axial verschoben. Wie insbesondere Fig. 6 zeigt, können die Innenrohre nahezu über ihre ganze Länge ausgefahren werden. Die Führungsteile ragen noch ausreichend weit in das Innen- und das Außenrohr, so daß auch bei maximal ausgefahrenem Innenrohr eine gute Standfestigkeit des Fußes gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Höhenverstellbarer Fuß für Möbel, insbesondere Tische, Stühle, Beistellwagen und dgl., mit mindestens einem Außenrohr, in dem ein Innenrohr teleskopartig über Wälzkörper verschiebbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß für die Wälzkörper (124, 125; 124', 125') mindestens ein Führungsteil (135, 136; 143) vorgesehen ist, das zumindest im wesentlichen vom Innenrohr (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') nach außen abgedeckt ist und Laufbahnen (131 bis 134) für die Wälzkörper aufweist.
2. Fuß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (5, 5'; 5a, 5a.; 105; 105') innenseitig mindestens einen, vorzugsweise zwei Stege (107, 108; 107', 108') aufweist, zwischen denen und den Laufbahnen (122, 123; 122', 123') im Innenrohr (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') für die Wälzkörper (124, 125; 124', 125') zumindest ein Teil des Führungsteiles (135, 136; 143) angeordnet ist.
3. Fuß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß das Innenrohr (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') zwei mit Abstand voneinander liegende rohrförmige Säulen (112, 113; 112', 113') aufweist, zwischen denen das Führungsteil (135, 136; 143) angeordnet ist.

4. Fuß nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Säulen (112, 113; 112', 113') des Innenrohres (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') und dem Steg (107, 108; 107', 108') des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') zumindest ein Teil des Führungsteiles (135, 136; 143) liegt.

5. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsteil (135, 136) leistenförmig ausgebildet ist und mit Abstand zwischen den Säulen (112, 113) des Innenrohres (6, 6'; 6a, 6a'; 109) und dem bzw. den Stegen (107, 108) des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') liegt.

6. Fuß nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen (112, 113; 112', 113') des Innenrohres (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') an einer Seite durch ein vorzugsweise plattenförmig ausgebildetes Verbindungsstück (115; 115') verbunden sind.

7. Fuß nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (115; 115') mit nur geringem Abstand parallel zur benachbarten Innenseite des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') liegt.

8. Fuß nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbindungsstück (115; 115') dem bzw. den Stegen (107, 108; 107', 108') des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') mit Abstand gegenüberliegt.

9. Fuß nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der bzw. die Stege (107, 108; 107', 108') von der Innenseite des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') abstehen.

10. Fuß nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen (112, 113; 112', 113') des Innenrohres (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') auf ihrer vom Verbindungsstück (115; 115') abgewandten Seite gegeneinander gerichtete Verlängerungen (118, 119) aufweisen, die vorzugsweise bis nahe an die Stege (107, 108; 107', 108') des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') reichen.

11. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen (112, 113; 112', 113') des Innenrohres (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109'), ein Teil des Verbindungsstückes (115; 115'), die Verlängerungen (118, 119) der Säulen und die Stege (107, 108; 107', 108') des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') einen Aufnahmeraum für zumindest den die Wälzkörper (124, 125, 129, 130; 124', 125', 151, 160) führenden Teil (144, 147) des Führungsteiles (135, 136; 143) begrenzen.

12. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (6, 6'; 6a, 6a'; 109') innenseitig mindestens einen, vorzugsweise zwei Stege (141, 142) aufweist, die Laufbahnen (155, 157) für Wälzkörper (154, 156) aufweisen.

13. Fuß nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (141, 142) des Innenrohres (6, 6'; 6a, 6a'; 109') parallel zu den Stegen (107', 108') des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105') liegen, und daß zwischen diese Stege jeweils ein die Wälzkörper (152, 154, 156, 158) führender Teil (145, 146) des Führungsteiles (143) eingreift.

14. Fuß nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (141, 142) des Innenrohres

(6, 6'; 6a, 6a'; 109') von dessen Verbindungsstück (115') quer, vorzugsweise senkrecht abstehen.

15. Fuß nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsteil (143) auf einander gegenüberliegenden Seiten Wälzkörper abstützt.

16. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzkörper (124, 125, 129, 130; 124', 125', 151, 152, 154, 156, 158, 160) in halber Breite des Außenrohres (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') in dessen Längsmittlebene (126; 126') angeordnet sind.

17. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') und/oder das Innenrohr (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') spiegelsymmetrisch zur Quermittlebene (37, 37') des Fußes (1; 1'; 1a; 1a'; 1b) ausgebildet sind.

18. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenrohr (5, 5'; 5a, 5a'; 105; 105') und/oder das Innenrohr (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') einstückig ausgebildet sind.

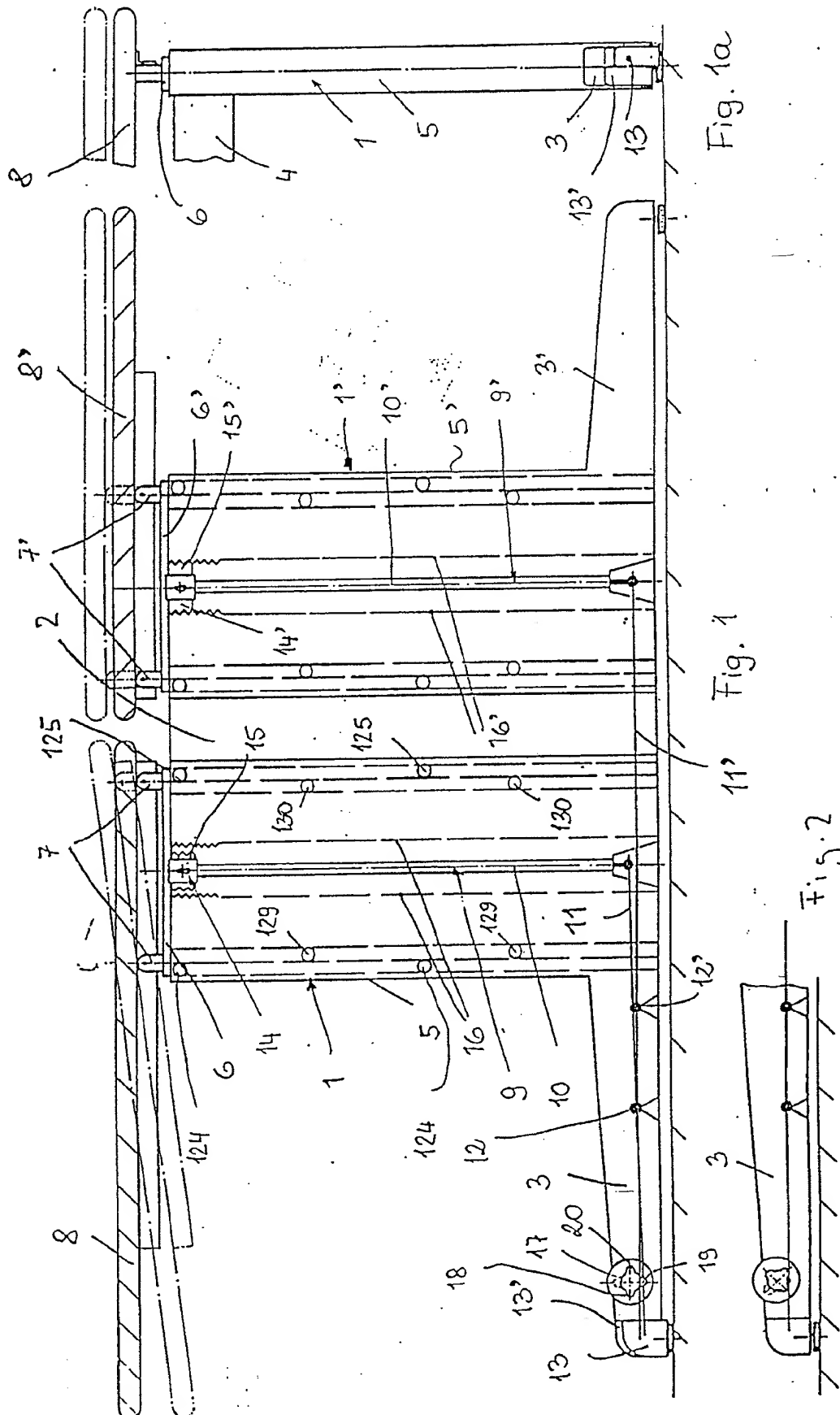
19. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsteil (143) einstückig ausgebildet ist.

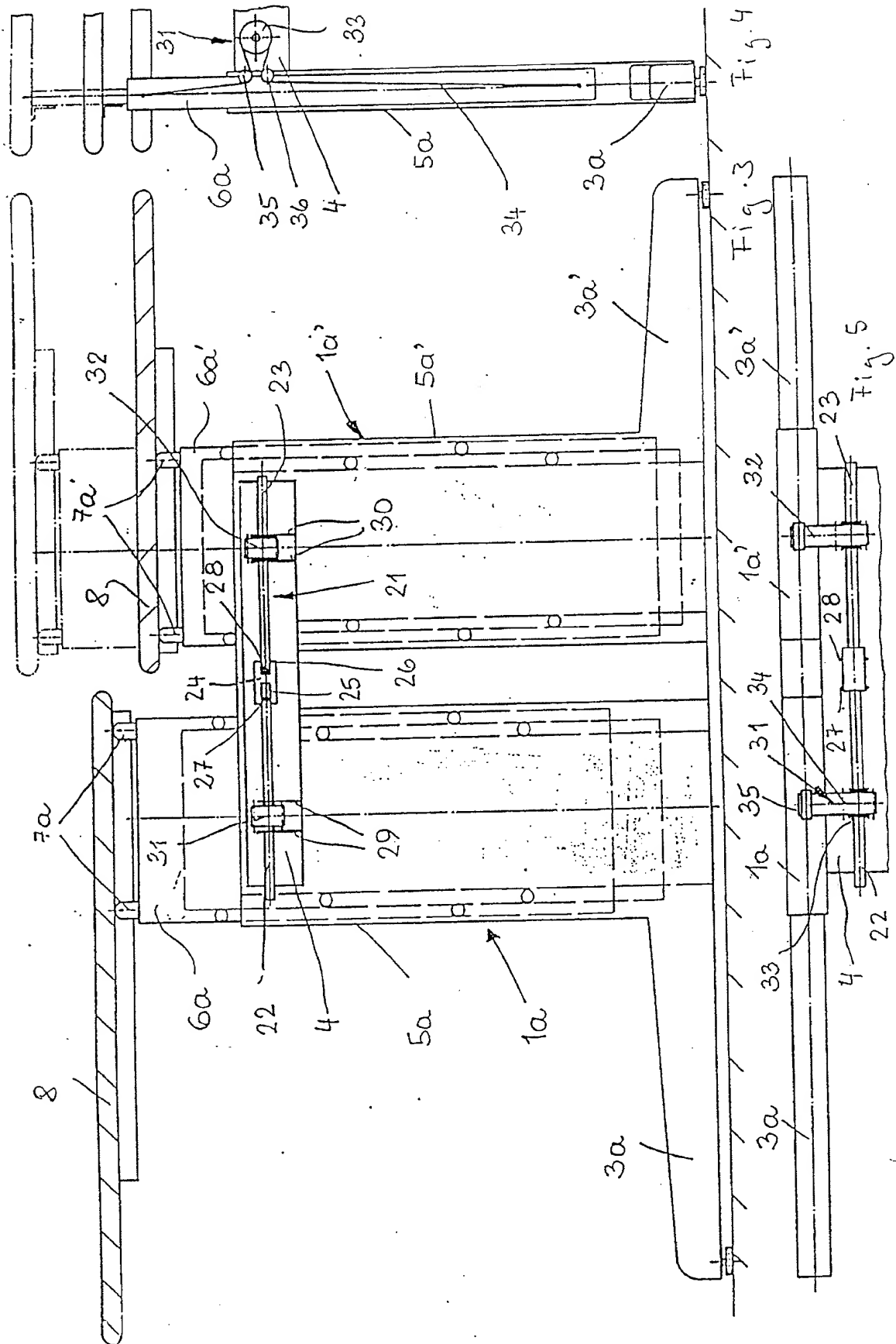
20. Fuß nach einem der Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungsteil (143) als die Wälzkörper führende Teile parallel zueinander liegende Schenkel (144 bis 147) aufweist.

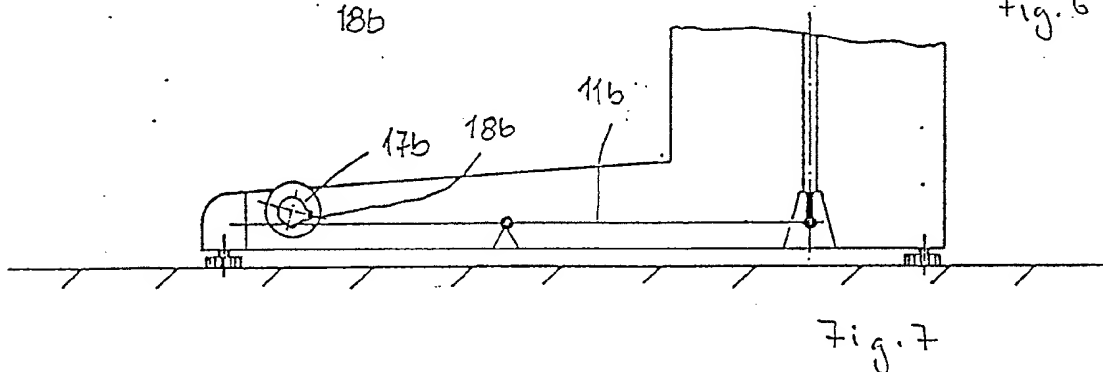
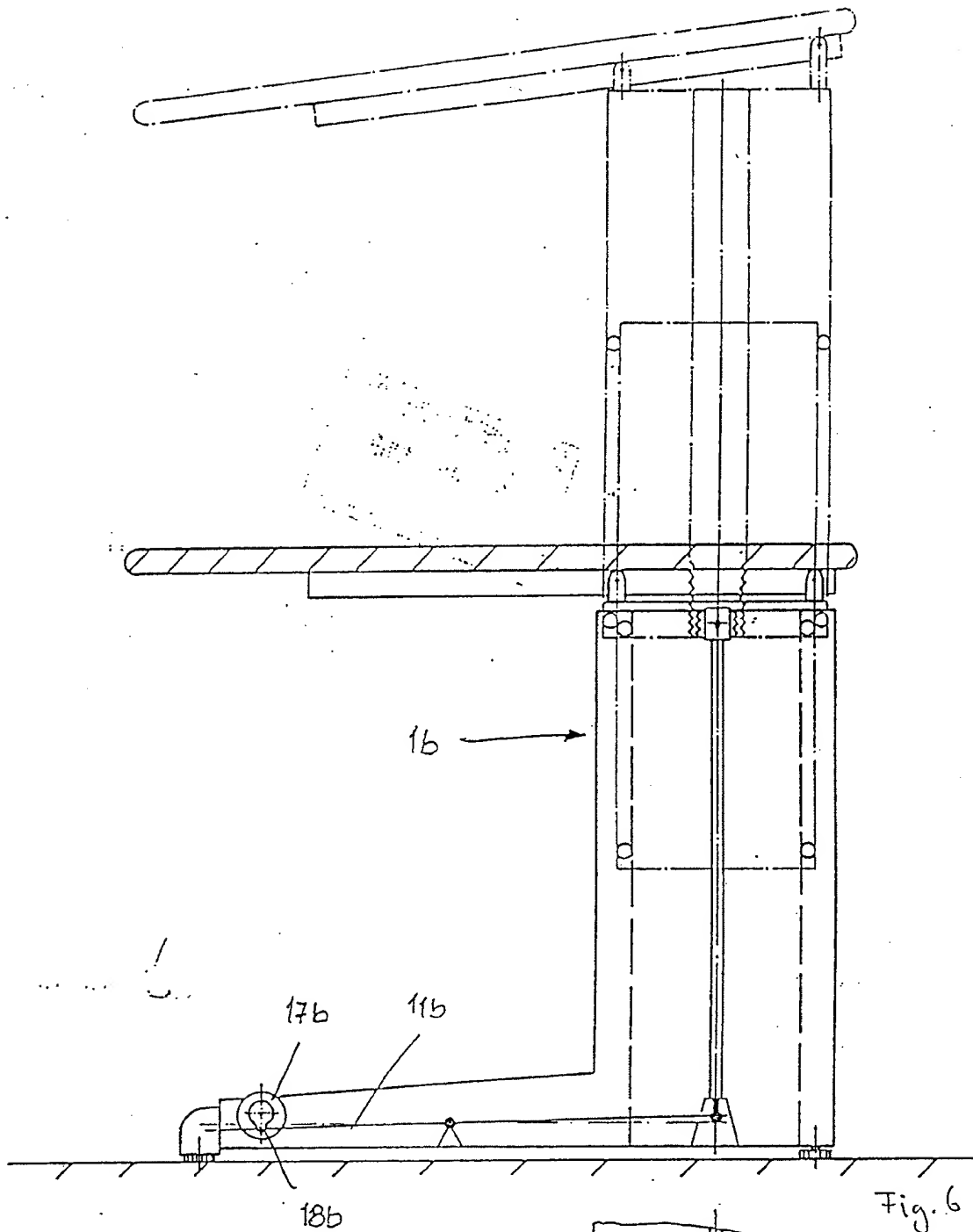
21. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenrohr (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') eine Höhen- und/oder Neigungsverstellrichtung (7; 7a) für eine Platte (8, 8') untergebracht ist.

22. Fuß nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß zur Entriegelung und/oder Verriegelung des Innenrohres (6, 6'; 6a, 6a'; 109; 109') mindestens eine Steuerrolle (17; 17b) vorgesehen ist, die Steuernocken (18 bis 20) aufweist, die wahlweise mit Verriegelungselementen (11, 11'; 11b) in Eingriff zu bringen sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen







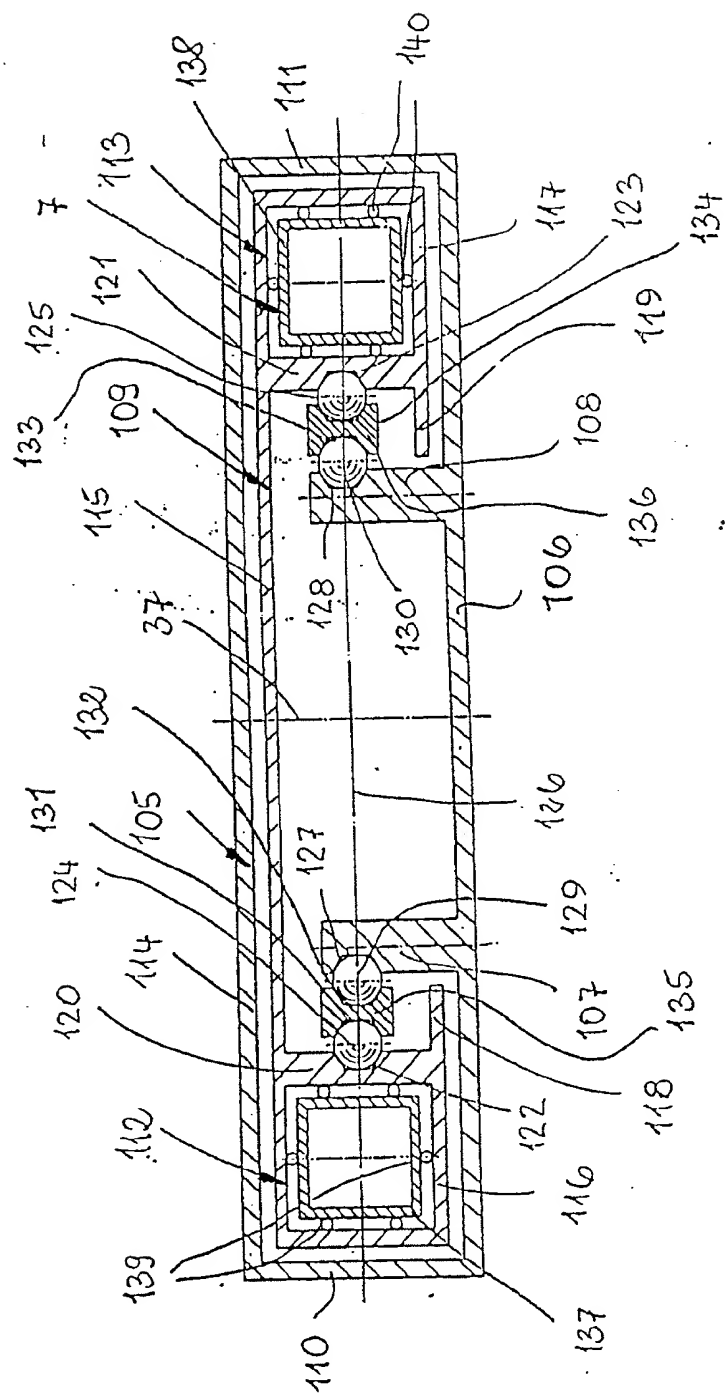


Fig. 8

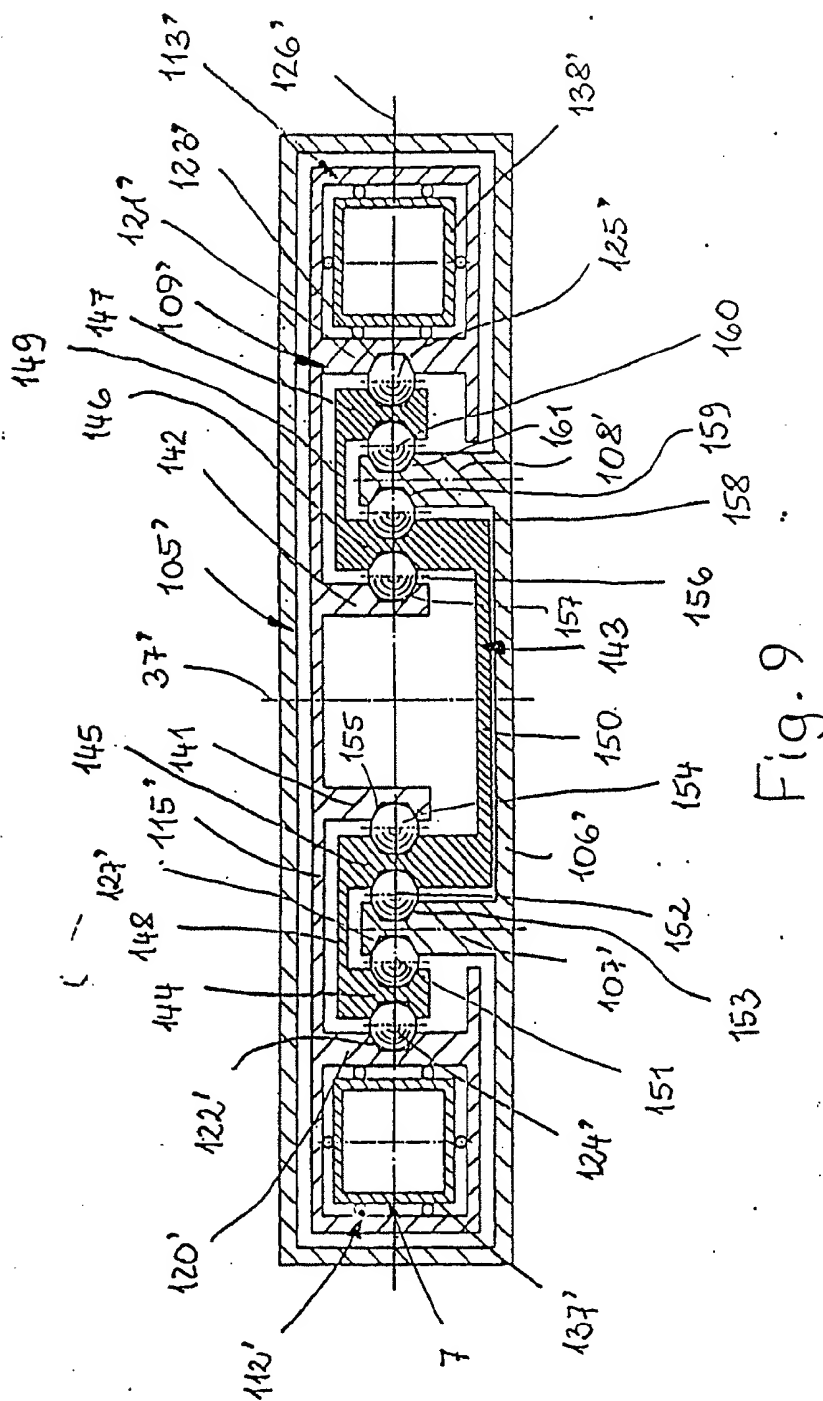


Fig. 9